



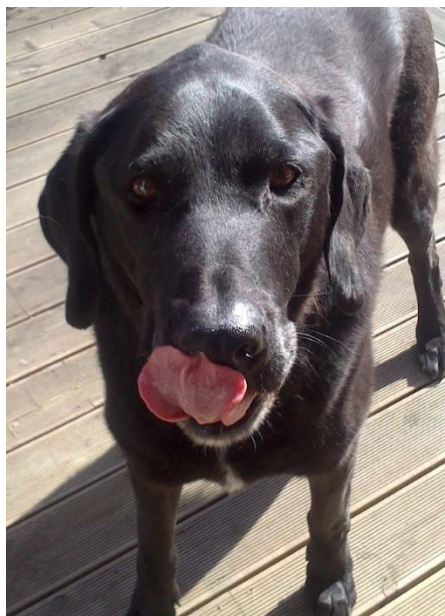
Omvårdnad av den geriatriska hunden

Nursing the geriatric dog

Malin Freij

Skara 2014

Djursjukskötarprogrammet



Studentarbete
Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Student report
Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health

Nr. 547

No. 547

ISSN 1652-280X



Omvårdnad av den geriatriska hunden

Nursing the geriatric dog

Malin Freij

Studentarbete 547, Skara 2014

**G2E, 15 hp, Djursjukskötarprogrammet, självständigt arbete i djuromvårdnad,
kurskod EX0702**

Handledare: Lena Lidfors. Inst för husdjurens miljö och hälsa
Box 234 Gråbrödragatan 19 532 23 SKARA

Examinator: Anne Nilsson. Inst för husdjurens miljö och hälsa
Box 234 Gråbrödragatan 19 532 23 SKARA

Nyckelord: Geriatrik, hund, omvårdnad, Cognitive Dysfunction, artros, cancer

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 547, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/husdjurmiljohalsa

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Abstract

Due to progresses constantly being made in veterinary medicine combined with increasing knowledge in pet owners, the dogs of today gets older than before. The population of geriatric dogs is there for constantly growing, which makes them an important group of patients on small animal clinics and hospitals.

As dogs age, so do their interior organs. Geriatric dogs are prone to several diseases and in this text the author has decided to focus on three of the most common: Cognitive Dysfunction Syndrome (CDS), cancer and osteoarthritis (AO). All of these illnesses are incurable in dogs, but it is important to remember that they are still treatable.

Cancer and osteoarthritis are known to be very painful, still they are two of the most disregarded and forgotten diseases when it comes to pain control. CDS is relatively unknown to the public, leading to a great deal of dogs suffering in silence without their owners knowing there is help to get.

Managing pain is the most important aspect of cancer nursing. Dogs suffering from OA needs painkillers as well, but there is a lot that can be done by the owner to make life more comfortable for the ill dog. For example weight loss, comfortable soft places to rest and ramps to avoid jumping are relatively easy things for owners to execute. Also massage and other forms of physiotherapy are proven very effective in managing pain.

Dogs suffering from CDS are very sensitive of sudden changes in their home environment. They need structure and routines to avoid unhealthy stress. This demands a lot from owners of dogs with CDS. Ill dogs require more frequent walks and some can't handle new people in their homes. This may affect the owners working hours, social life and so on.

An increase in knowledge of these diseases, and most importantly what you can do at home to help your dog, will give many geriatric dogs a happier and more comfortable life.

Keywords: Geriatric, dog, veterinary nursing, Cognitive Dysfunction Syndrome, osteoarthritis, cancer

Innehållsförteckning

Inledning.....	5
Bakgrund	5
Den geriatrika hunden	5
Syfte och frågeställningar	5
Material och metod.....	6
Resultat.....	6
Beteende	6
Cognitive Dysfunction Syndrome	6
Behandling.....	7
Cancer	8
Behandling.....	8
Artros	8
Behandling.....	9
Anpassning av hemmiljön för en geriatrisk hund.....	9
Omvårdnad av den geriatrika hunden på veterinärklinik.....	10
Diskussion.....	10
Beteende	10
Cancer	11
Artros	11
Smärta.....	12
Geriatrisk hund i hemmet	13
Etiska frågor	13
Populärvetenskaplig sammanfattning	15
Tack!	17
Referenser.....	18

Inledning

Bakgrund

Dagens hundar blir bara äldre och äldre. Fyra av tio svenska hundar är över åtta år gamla (SKK, 1998). Veterinärmedicinen utvecklas ständigt och allt fler djurägare väljer att ta sitt djur till veterinären för hälsokontroller och sjukvård, vilket leder till en högre medellivslängd idag än för tio år sedan. År 1995-1998 jämfördes med år 1999-2002 och det visade sig att antalet hundar som blev över tio år ökade från 64 % till 68 % (Agria, 2009).

Under mitt arbete på smådjursklinik i somras var det många djurägare som ställde frågor till både mig, andra djursjukskötare och veterinärer om sina åldrande husdjur. Många hade lagt märke till beteendeförändringar, knutor och knölar, stela leder mm. Gemensamt för alla var att de undrade vad de själva kunde och borde göra för sina djur och samtliga tog även upp frågan om när det är dags att sätta stopp och ta farväl av en älskad vän.

Denna stora patientgrupp är med andra ord ständigt ökande, och därmed mycket relevant för djursjukskötare att ha kunskap om för att kunna säkerställa adekvat omvårdnad.

Den geriatrika hunden

Att åldras är ingen sjukdom, det är en del i livets gång, även för hundar. När en hund räknas som geriatrik varierar, i denna text har författaren valt att definiera att då hunden uppnått 75 -80 % av sin förväntade livslängd, räknas den som geriatrik (Kerrigan, 2013a). Detta medför att en hund av mindre ras, som förväntas leva längre än en hund av stor ras, blir geriatrik vid en högre ålder (Adams *et al.*, 2010). Med åldern kommer fysiologiska förändringar. De får grå hår i ansiktet och många hundar får det typiska utseendet hos en geriatrik hund med atrofierade muskler, hängig buk och ett mer utmejslat ansikte. De flesta blir stela och stappliga på grund av artros i lederna (Laflamme, 2005).

Det är inte bara på utsidan förändringar sker, även inuti hunden händer mycket då hunden åldras. Bland annat blir det förändringar i lever, njurar, det kardiovaskulära systemet och hjärnan vilket kan ha en stor påverkan på hundens förmåga att metabolisera läkemedel och åldern kan också ha en inverkan på hundens beteende (Kerrigan, 2013a; Marcellini-Little *et al.*, 2014).

Syfte och frågeställningar

Syftet med detta examensarbete är att undersöka vilka problem äldre hundar drabbas av, hur de behandlas och hur förutsättningar kan skapas för att ge den geriatrika sällskapshunden ett så komfortabelt liv som möjligt. Arbetet kommer även att ta upp aspekter som etik och djurägarkommunikation. Det huvudsakliga fokuset ligger på vården djurägaren själv utför hemma.

- Vilka är de vanligaste hälso- och beteendeproblemen den äldre hunden drabbas av?
- Hur behandlas dessa, både farmakologiskt och icke-farmakologiskt?
- Vilka förändringar i vardagen kan djurkliniker ge djurägare råd om för att den äldre hunden ska ha ett så komfortabelt liv som möjligt?

Material och metod

För att få en överblick av vilka sjukdomar och tillstånd som var lämpliga att ta upp i mitt examensarbete valde jag att först läsa flera översiktsartiklar om geriatriska hundar. Detta gav mig en bra översikt och möjlighet att välja ut de vanligaste åkommorna gamla hundar drabbas av. Jag beställde även material om åldrande hundar från Svenska Kennelklubben för att se vad de i egenskap av störst och mest inflytelserik instans i hundsverige, ansåg vara viktigt att informera djurägare om gällande åldrande hundar.

I övrigt har jag sökt efter vetenskapliga artiklar via databasen Science Direct samt även direkt på The Veterinary Nurse's hemsida då denna tidning har fokus på djursjukskötarens roll och djuromvårdnad, vilket är mitt huvudområde. De sökord jag har använt mig av i olika kombinationer är geriatric, dog, canine, osteoarthritis, nursing, elderly, old, care, euthanasia, ageing, senior, Cognitive Dysfunction Syndrome, cancer.

Resultat

Åldrande hundar drabbas av en rad olika sjukdomstillstånd. Exempel funna i litteratur är: cancer, beteendeförändringar, sjukdomar och förändringar i rörelseapparaten, hypothyroidism, diabetes mellitus, sjukdomar i cirkulationsorganen, sjukdomar i andningsorganen, dålig munhälsa, dövhet, övervikt, katarakt, anemi, urininkontinens, kroniska lever- och njursjukdomar samt hyperadrenokorticism (Marcellini-Little *et al.*, 2014). Alla dessa tillstånd påverkar djurets hälsa negativt och det är därför viktigt att djurägare besöker veterinären lite oftare då deras djur blir gamla för att inte missa eller missta något symptom för normalt åldrande och därmed låter djuret lida i onödan då behandlingshjälp finns. Olika organ åldras olika snabbt och därför är det viktigt att varje organ utvärderas enskilt för att kunna fastställa hundens totala hälsostatus. Genom att djurägare tar sin hund på regelbundna veterinärbesök kan sjukliga förändringar i organ eller beteende upptäckas i tid, vilket är positivt för utgången av sjukdomens behandling (Fortney, 2012).

Åldrande i sig är inte någon sjukdom utan en naturlig del av livet (Salvin *et al.*, 2011). Hur snabbt hunden åldras beror på många faktorer som till exempel genetik, nutrition och miljö (Fortney, 2012). Gemensamt för alla åldersrelaterade sjukdomar är att de är progressiva och irreversibla (Kerrigan, 2013b).

Författaren av denna artikel har, för att begränsa sig, valt att fokusera på tre av de vanligaste sjukdomstillstånd som drabbar geriatriska hundar, nämligen beteendeförändringar, cancer och artros.

Beteende

När hundar åldras kan de precis som människor drabbas av förändrat beteende (Milligram *et al.*, 2004; Salvin *et al.*, 2011). Detta ses som fullt normalt och behöver inte innebära något besvär för varken hund eller djurägare. Men åldrande hundar kan även drabbas av sjukliga beteendeförändringar vilka bör diagnostiseras av veterinär och behandlas.

Cognitive Dysfunction Syndrome

Cognitive Dysfunction Syndrome (CDS), även kallat Canine Cognitive Dysfunction (CCD), beror på en neurodegenerativ sjukdom som kan liknas vid Alzheimers sjukdom som drabbar människor. De påminner mycket om varandra med förändringar både neuropatologiskt och beteendemässigt (Salvin *et al.*, 2011; Landsberg *et al.*, 2012; Fast *et*

al., 2013). Forskning har visat att båda sjukdomstillstånden beror på en hög koncentration av amyloid beta (A β). Halten av A β samt var den är lokaliserad i hjärnan avgör hur drabbad hunden blir av kognitiv sjukdom (Cotman *et al.*, 2002; Fast *et al.*, 2013).

Atrofi av hjärnbarken är vanligt hos åldrande individer, i synnerhet de som är drabbade av kognitiv dysfunktion. Både CDS och Alzheimers sjukdom anses ha en stark sammankoppling till oxidativ stress i hjärnan, då hjärnan är mycket känslig för fria radikaler, vilka skadar hjärnvävnad (Fast *et al.*, 2013).

Symptom på sjukdomen kan upptäckas på hundar så unga som 7 år om neuropsykologiska tester utförs, men oftast uppmärksammas och diagnostiseras sjukdomen sällan före 11 års ålder (Landsberg, 2005). De symptom som en sjuk patient uppvisar är förändringar eller störningar i ett eller flera av fyra områden: Sönmönster, inlärningsförmåga, socialt samspel samt orientering (Azkona *et al.*, 2009).

Exempel på förändrat sömnbeteende kan vara att hunden börjar gå omkring eller skälla om nätterna samt även förändrar sina sömnrutiner. Förändrad inlärningsförmåga kan visa sig då hunden ska lära sig något nytt och uppvisar svårighet med detta. Många drabbade hundar kan även glömma bort tidigare inlärd kommandon. Det sociala samspelet kan vara förändrat på så vis att hunden inte längre visar intresse av att vilja hälsa på eller leka med sina ägare eller andra djur och människor som den normalt sett brukade umgås med. De blir ofta mindre kontaktsökande. Hundar som uppvisar problem med orienteringen kan bland annat börja gå vilse i tidigare kända områden och stirra planlöst mot horisonten (Azkona *et al.*, 2009).

Cognitive dysfunction syndrome drabbar hundar lika oavsett kön, ras eller storlek. Det är alltså inte vanligare hos stora hundar över 8 år jämfört med små, trots att större hundar åldras snabbare/tidigare än småväxta hundar (Salvin *et al.*, 2012).

CDS är en mycket vanlig åkomma hos den gamla hunden. Valenzuela med kollegor (2009) kom i en australiensisk studie fram till att 14,2 % av alla hundar över 8 år var drabbade, men endast 1,9 % hade fått diagnosen CDS. Det är med andra ord en mycket underdiagnostiserad sjukdom.

Behandling

För att behandla CDS krävs det att en veterinär har ställt en diagnos samt uteslutit att symptomen hunden uppvisar beror på någon annan bakomliggande åldersrelaterad sjukdom eller är en biverkning av någon medicin hunden behandlas med. Det finns flera farmakologiska behandlingsalternativ och valet av läkemedel ska styras av vilka symptom hunden uppvisar och behöver behandling för (Landsberg, 2006).

Hundar som lider av CDS kan även behandlas via foder eller kosttillskott. Genom att ge djuret tillskott av antioxidanter hämmas de fria radikalerna och därmed minskar den negativa effekten på hjärnan (Miligram *et al.*, 2004). Både hundar som lider av CDS och människor med Alzheimers sjukdom har visat sig ha minskade koncentrationer av vitamin E (Fast *et al.*, 2013), varför en föreslagen behandlingsmetod är att tillsätta extra E-vitamin som tillskott vid behandling kognitivt sjuka hundar (Miligram *et al.*, 2004).

Det bästa behandlingsresultatet uppnås om hunden får både nutritionell och farmakologisk behandling samt berikande aktiviteter och en väl anpassad hemmiljö (Miligram *et al.*,

2004). Har hunden till exempel problem med vakenhet nattetid och mycket sömn om dagarna föreslås mer utomhusaktiviteter dagtid i dagsljus samt mindre artificiellt ljus nattetid. Hundar som lider av CDS vill inte ha några stora förändringar i sin hemmiljö eller i sin flokksammanställning (Landsberg & Araujo, 2005) men däremot kan man med fördel berika hundens dagar med många spännande nya uttryck och roliga upplevelser för att ge hunden en meningsfull och levande vardag (Milligram *et al.*, 2004).

Cancer

En av de vanligaste sjukdomar gamla hundar drabbas av är någon form av neoplasier, oftast elakartade cancertumörer. Enligt en studie utförd i Storbritannien (Adams *et al.*, 2010) undersöktes ålder och dödsorsak av 13741 hundar. Den vanligaste dödsorsaken hos hundarna var cancer, vilket motsvarade 27 % av alla hundar i studien. Författaren av denna text anser att den siffran rimligtvis även kan appliceras på våra svenska hundar, då hon anser att veterinärmedicin och hundhållning är relativt likartad i de båda länderna.

Osteosarkom (en form av skelettcancer) är den vanligaste cancerformen som drabbar den vuxna hunden (Millanta *et al.*, 2012). Ny bildningar i juvret är den vanligaste formen av neoplasier hos tikar varav ungefär 50 % av fallen är maligna (Querrioga *et al.*, 2009).

Behandling

Till skillnad från cancer på humansidan behandlas inte cancer på hundar kurativt utan endast palliativt. En hund som har fått cancer kommer med andra ord inte att botas, utan endast få ett förlängt liv i jämförelse med hur snabbt hunden hade avlidit av sin cancer utan behandling. Det handlar oftast om ett antal månaders utökat liv. Hundar med cancer behandlas likt människor med både kirurgi och cytostatika (Fox, 2012).

Smärtan av cancer är oftast först akut för att sedan övergå till mer kronisk, men kan vara både kronisk och akut samtidigt, vilket bör beaktas i valet av smärtlindring. Det är viktigt att lokalisera vad som orsakar smärtan innan behandlingsmetod väljs för att få bästa möjliga analgesi (Gaynor, 2008).

Osteosarkom gör mycket ont och kräver amputation för att smärtan ska lindras, samt cellgiftsbehandling för att bromsa upp sjukdomsförloppet då osteosarkom generellt är maligna och ofta sprider sig i kroppen (Millanta *et al.*, 2012). En cancersjuk hund kan även uppleva smärta på grund av att den växande tumören trycker på någon intilliggande vävnad och det kan även vara själva behandlingen eller dess biverkningar som orsakar obehag och lidande hos patienten (Fox, 2012).

Artros

En annan vanlig, obotlig, åkomma som drabbar den äldre hunden är artros i lederna. Progressiva, degenerativa förändringar i leden samt ledbroskets struktur och funktion leder till inflammation och smärta i leder (Henrotin *et al.*, 2005).

Djurägare tenderar att söka veterinärvård för sin hund med artros först då hunden har hunnit bli halt. Innan hunden blir halt visar sig dock alltid tidigare symptom på artros som exempelvis stelhet efter vila, nedsatt aktivitet, ovilja att hoppa samt muskelatrofi på muskler som inte längre bär vikt på grund av att hunden avlastar och belastar endast det friska benet (Frank, 2014).

Behandling

I behandlingen av artros är det smärtan som står i fokus. Det finns både farmakologiska och icke-farmakologiska behandlingsalternativ. Multimodal behandling är att föredra då den bästa effekten uppnås vid behandling med icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel (NSAIDs) kombinerat med fysioterapi, kosttillskott samt anpassad utformning av den dagliga motionen (Fox, 2012).

Icke-farmakologisk behandling mot artros kan vara olika former av fysioterapi. Att simma är mycket bra då det stärker muskulatur samtidigt som vatten avlastar benet från kroppstyngd (Brundell, 2011). Även stretchövningar, som Passive Range of Motion (PROM), akupunktur och massage anses ha god smärtlindrande effekt samt bevarar rörelseförmågan hos hunden (Brundell, 2011). Specialtillverkade ledfoder samt kosttillskott av olika slag finns på marknaden och sägs ha en positiv effekt i behandlingen av hundar med artros (Laflamme, 2012).

Det är aldrig bra med en överviktig hund, men en hund med artros är extra viktig att hålla i rätt hull, då extra vikt har en mycket negativ påverkan på de redan ansträngda lederna (Marshall *et al.*, 2010; Vincent *et al.*, 2012). Flera djurägare kan tolka sin gamla hunds inaktivitet som ett naturligt ålderstecken, medan det i själva verket är ett tecken på smärta, och låter hunden spendera den mesta tiden av dygnet liggandes (Fox, 2012). Därför är det av stor vikt att dessa patienter diagnostiseras och får adekvat smärtlindring, för att kunna ha ett aktivt och innehållsrikt liv.

Anpassning av hemmiljön för en geriatrisk hund

Som djurhälsopersonal är en del av en djursjukskötares arbetsuppgift att ge råd till djurägare. Som tidigare beskrivits i detta arbete blir våra hundar allt äldre och därmed ökar andelen djurägare som har en geriatrisk hund att vårda hemma.

Hundar som lider av artros bör få sin hemmiljö anpassad efter sina behov. Det kan vara klokt att råda djurägare att se över hur hundens vardag ser ut och föreslå lämpliga förändringar (Kerrigan, 2013c). Ett exempel kan vara att öka antalet liggplatser för hunden. Det är fördelaktigt för en hund med artros att ligga varmt och mjukt då detta har en smärtlindrande effekt (Downing, 2011). Genom att placera ut kuddar, dynor eller mattor i alla rum hunden vistas i kan man med hjälp av enkla medel underlätta för hunden (Kerrigan, 2013c). Det kan även vara bra att ändra de dagliga motionsrutinerna. En geriatrisk hund behöver motioneras kortare rundor oftare jämfört med en ung hund (Brundell, 2011).

Djurägare med geriatriska artrosdrabbade hundar kan tipsas om att bygga ramper för hunden så att den slipper hoppa upp eller ner för högre höjder då detta kan vara smärtsamt för en hund med artros (Kerrigan, 2013c). Det kan vara fördelaktigt att byta foder till ett som är framtaget för ledhälsa alternativt ge hunden kosttillskott som ska främja ledernas hälsa, till exempel tillskott av glukosaminer, som i en studie av McCarthy *et al.* (2006) visade sig ha en positiv effekt på hundar med diagnostiserad artros. Hundarna i studien fick oral tillförsel av glukosaminer under 70 dagar och utvärderingen visade att de hade fått förbättrad viktbärningsförmåga, uppvisade mindre smärta samt bättre kliniskt allmäntillstånd.

Omvårdnad av den geriatriska hunden på veterinärklinik

Då antalet geriatriska hundar ökar utgör de en stor målgrupp av patienter på kliniker och djursjukhus (Fortney, 2011). Geriatriska hundar är som framgått i denna artikel dessutom generellt sett känsliga för förändringar i sin miljö samt lider ofta av nedsättning eller sjukdom i flera organ samtidigt (Kerrigan, 2013a).

Lynne Kerrigan skrev 2013 två artiklar som publicerades i *The Veterinary Nurse* vilka handlar om just omvårdnad av den geriatriska inneliggande patienten. I dessa läggs fokus på djuromvårdnad, vilket är en djursjukskötares huvudområde och därmed av intresse för författaren av denna text.

Kerrigan (2013 a & b) föreslår i sina artiklar är att just geriatriska patienter ska få extra omsorg och tillsyn just på grund av sina eventuella sjukdomstillstånd. Det är av extra vikt att dessa har mjuk bäddning, då många av dem lider av artroser (Kerrigan, 2013c). En ny, oftast stressig, miljö har en mycket negativ påverkan på dessa djur, speciellt om de lider av till exempel CDS och är känsliga för förändringar i sin levnadsmiljö (Landsberg & Araujo, 2005). Därför anser Kerrigan (2013a) att extra vikt ska läggas kring omvårdnaden av dessa patienter och att de inte får glömmas bort eller slarvas med.

Diskussion

Beteende

Det kan vara svårt att som djurägare veta vad som innebär normalt åldrande respektive vad som är sjukligt. Många djur får med stigande ålder ett förändrat beteende. Vissa förändringar i beteendet hos en geriatrisk hund kan bero på bakomliggande sjukdomsorsaker som ger beteendeförändringar som en sideeffekt, till exempel kan en hund som har ont få en lägre tröskel gällande när den biter vid provokation (Salvin *et al.*, 2011). Eftersom smärta är en mycket vanlig orsak till beteendeförändringar (Hellyer *et al.*, 2007) och måste alltid uteslutas innan det förändrade beteendet anses bero på förändringar i hjärnan.

Cognitive Dysfunction Syndrome är en kraftigt underdiagnostiserad sjukdom (Valenzuela *et al.*, 2009). Genom att sjukdomen blir mer erkänd och enklare diagnostiseringsmetoder utvecklas kan fler veterinärpraktiker utbilda och informera både kollegor och kunder om vad sjukdomen innebär och vilka behandlingsalternativ som finns. Genom att fler känner till de symptom som kan uppvisas, kan fler djur diagnostiseras tidigare och därmed få hjälp med både medicinsk behandling, kosttillskott med antioxidanter samt rådgivning gällande hur hemmiljön kan anpassas och vad ägaren av en geriatrisk hund med CDS bör tänka på och hålla utkik efter.

I en studie på humansidan (Holliday-Welsh *et al.*, 2009) undersöktes inverkan av massage på kognitivt nedsatta patienter som led av oro. Resultatet visade att massage hade en mycket positiv effekt på många patienter; 4 av 5 beteenden associerade med oro försvann efter behandling med massage.

Författaren av denna text funderar på om det skulle kunna finnas någon liknande positiv effekt på hundar med kognitiv nedsättning som behandlas med massage. Om så vore fallet, skulle detta kunna innebära en positiv behandlingsform som många djurägare skulle kunna utföra hemma med sina djur. Författaren av denna text vill poängtera att detta endast är en idé och något som kräver vetenskapliga studier samt att det är av stor vikt att ha i åtanke att

många hundar som lider av kognitiva nedsättningar får en minskad lust att socialisera och ha fysisk kontakt med människor (Azkona *et al.*, 2009).

Problematiken kring CDS är att det är en relativt okänd diagnos. Många djurägare vet kanske inte om att deras hund lider av sjukdomen och kan därför omedvetet orsaka sitt djur onödigt lidande. Det kanske inte längre är lämpligt att totalrenovera huset, åka på långresa och lämna hunden på ett hundpensionat eller ha stora middagsbjudningar eller fester varje helg, då det innebär förändringar och nya människor för hunden, vilket kan upplevas som stressande (Milligram *et al.*, 2004). Detta tror jag kan vara ett ganska stort krav att ställa på en djurägare och många har säkert problem att göra den förändringen.

En djurägares livsstil ska inte orsaka lidande för den gamla, CDS-sjuka hunden, men på samma sätt tror denna textförfattare att vi måste belysa att djurägaren kan komma att brottas med svåra kval gällande att ge sin gamla hund en så bra sista tid som möjligt, men samtidigt balansera ett normalt socialt liv med fritidsaktiviteter och normala arbetstider.

Författaren anser att det är av stor vikt att diskutera dessa dilemma med djurägaren och att det är mycket viktigt att uppnå compliance. Det gäller inte endast i ovanstående situation, utan i alla omständigheter som kräver kontakt och samrådande mellan djurhälsopersonal och djurägare. Det spelar ingen roll hur bra behandlingsplan som tas fram om inte djurägaren har möjlighet eller vilja att följa den! Forskning (Mealem *et al.*, 2012) visar att en av de viktigaste aspekterna för att uppnå compliance är att uppvisa empati till den drabbade patienten, i detta fall till patientens ägare. Därför anser denna textförfattare att alla enskilda fall ska behandlas individuellt och med engagemang och empati för att uppnå ett gott samarbete.

Cancer

Hundar som drabbas av cancer behandlas inte kurativt, som humanpatienter med cancer. Därför är behandlingen mindre aggressiv på djur, vilket leder till färre negativa behandlingsbif effekter (Moore, 2011). Det är känt att cancer är en mycket smärtsam sjukdom, men ändå är det en av de vanligaste smärtor som ignoreras eller glöms bort (Hellyer *et al.*, 2007). Detta har fått mig att undersöka vilka validerade smärtskattningsprotokoll som finns på svenska och används för denna typ av smärtbedömning. Jag har inte funnit något sådant, vilket tyder på ett behov av framtida forskning krävs!

Artros

Artros är en sjukdom som nästan alla gamla hundar lider av (Henrotin *et al.*, 2005). Liksom Cognitive Dysfunctions Syndrome finns det inget botemedel, men det finns gott om behandlingsalternativ där en kombination av farmakologiska och icke farmakologiska föreslås (Fox, 2012).

Sjukdomen är tacksam på det viset att den går att bromsa upp med behandling, även om den inte är kurativ- och att djurägaren själv kan göra mycket för sin hund. Genom att anpassa hemmet, kosten och hundens miljö kan många hundar leva ett fullt normalt obehindrat och lyckligt liv trots sin artros. Mjuka, varma liggplatser, ramper och anpassade dagliga promenader i kombination med antiinflammatoriska läkemedel och exempelvis massage kan ge hunden en god livskvalitet (Downing, 2011).

Undertecknad tror dessutom att många djurägare uppskattar att känna att de själva kan göra något hemma för sitt djur. Genom att behandla efter djurhälsopersonalens ordination kan de slippa att ta sin hund till veterinären speciellt ofta, endast för kontroller med jämna mellanrum. Att lära sig massera hemma är inte så svårt och förutom den smärtstillande effekten och positiva oxytocinfrisättningen beröring ger (Uvnäs-Moberg, 1998), skapar massagestunden en daglig mysig stund ihop för hund och människa, vilket leder till en ännu bättre relation.

En annan fin sak med massage är att det inte finns några negativa biverkningar, som vid behandling med farmaka, förutsatt att massören inte tar i för hårt och skadar sin hund. Följs de instruktioner som getts av sjukgymnast, fysioterapeut eller djursjukskötare samt om hunden accepterar att bli masserad, har man en fantastisk smärtstillande behandling som bara ger positiva effekter till både massör och hund tack vare närheten och den ömsesidiga oxytocinfrisättningen, vilken ger en känsla av lugn och ro hos både massör och patient (Odendaal & Meintjes, 2003).

Hundar som lider av artros bör hållas i normalt hull då övervikt är associerat med extra påfrestning av utsatt led och därmed smärta och en del i en god behandling är att banta ner drabbade djur till en normal vikt för att minska smärta (Marshall *et al.*, 2010; Vincent *et al.*, 2012). Därför anser författaren av detta arbete att det är en god idé att diskutera kost och vikt med alla ägare av geriatriska hundar och förutom information även tillhandahålla tips och stöd för att främja en viktnedgång till ett normalt hull och därmed undvika att hunden har onödigt smärta i sina leder.

Forskning visar att överviktiga hundar som fick gå ner i vikt hade högre livskvalitet med bland annat ökad vitalitet samt mindre emotionella störningar än hundar som inte gick ner i vikt (German *et al.*, 2012). Detta tyder på att en viktnedgång från övervikt till normalhull har många fördelar och alltid bör rekommenderas!

På marknaden för djurfoder finns det idag ett flertal foder framtagna för geriatriska djur (Laflamme, 2012). Kosttillskott kan vara mycket bra att ge redan förebyggande till sitt åldrande djur. Både CDS och artros är degenerativa sjukdomar som inte går att bota, men om behandling med tillskott av till exempel glukosaminer eller antioxidanter sätts in i ett tidigt sjukdomsstadie kan sannolikt symptomen mildras och sjukdomens utveckling bromsas upp (Laflamme, 2012). Författaren av denna text vill dock påpeka att det krävs vetenskapliga studier som visar på signifikanta effekter av olika kosttillskott innan djurhälsopersonal bör rekommendera dessa till djurägare.

En viktig förutsättning för att kunna behandla en geriatrisk hund med artros är att denne klarar av att metabolisera den smärtstillande farmakan. Tidigare i detta arbete har omnämnts att hunden i sitt åldrande ofta får en nedsatt lever- och njurfunktion, vilket därmed också påverkar dess förmåga att metabolisera läkemedel. Detta kan leda till utdragen effekt av läkemedlet samt ackumulation av läkemedlet (Kerrigan, 2013a) Denna aspekt måste självklart behandlande veterinär ta hänsyn till.

Smärta

Djurägare är skyldiga att skydda sina djur från onödigt lidande (SFS, 1988:534), till exempel smärta. Många sjukdomar som drabbar den äldre hunden associeras med smärta. En studie från Nordamerika (Fleming *et al.*, 2010) undersökte dödsorsak hos hundar under

20 år och undersökte parametrar så som ras, storlek och ålder. Resultatet visade att två av de absolut vanligaste sjukdomstillstånden som drabbade de gamla hundarna och orsakade stor smärta var just artros och cancer. Därför drar författaren av denna text slutsatsen att dessa sjukdomar bör få stort fokus gällande smärtlindring både på klinik och i hemmet.

Smärta kan visa sig på många olika sätt. I en sammanställande artikel av Downing (2011) om smärtbehandling av geriatriska hundar som behandlas palliativt beskrivs bland annat följande beteenden som eventuella symptom på smärta: rastlöshet, förändrad aptit, aggression, förändrad interaktion med familjemedlemmar, stelhet, förändrade sömnmönster. Samtliga av dessa återfinns bland de kända symptomen på CDS.

Detta skulle kunna innebära att en hund som har åldersrelaterade kognitiva förändringar kan misstas för en hund som har smärta eller tvärtom och därmed felbehandlas. Författaren vill därför belysa vikten av vidare forskning och framförallt en större spridning av kunskap kring geriatriska beteendeförändringar. Genom att sprida kunskapen om sjukdomen CDS och framförallt ta fram effektivare, enklare diagnostiseringsmetoder kan fler hundar få rätt diagnos och därmed rätt behandling. Författaren tror att detta kan ge ägare av drabbade hundar större förståelse och överseende för sitt djurs beteende, vilket jag tror ger dem en känsla av trygghet i sin omvårdnad av sin geriatriska hund. Detta resulterar i både gladare djurägare, som förhoppningsvis blir nöjdare kunder, men framförallt i gladare hundar som kan få en så komfortabel sista tid i livet som möjligt (de stora vinnarna)!

Geriatrisk hund i hemmet

Det är högst individuellt hur komplicerat det är att vårda sin geriatriska hund hemma. Somliga individer är föga drabbade av ålderskrämpor, medan andra drabbas av flera besvär samtidigt. Därför anser författaren att all rådgivning som ges gällande anpassning av djurets hemmiljö måste individanpassas.

Djurägare kan göra olika mycket för sina djur. Det finns många råd att ge gällande både miljö, kost och livsstil. Alla djurägare är människor med olika bakgrund och olika förutsättningar för att vårda sin geriatriska hund. Tidigare i detta arbete har diskuterats kring anpassning av hemmiljö gällande vård av både hundar drabbade av artros och CDS. Det viktigaste är att både hund och djurägare mår bra i situationen. Kan inte en djurägare tillgodose hundens ökade behov av omvårdnad på grund av till exempel ekonomi eller arbetssituation, kommer ingen av dem att må bra. En vårdplan måste alltid vara realistisk och utförbar, annars kommer den inte att genomföras (Lock, 2011).

Etiska frågor

Den som äger ett djur har ansvaret att se till att de alltid slipper onödigt lidande. Endast djurägaren själv som känner sitt djur kan fatta beslutet, men det finns lagstiftning som skyddar alla djur från onödigt lidande (SFS, 1988:534.! Detta etiska övervägande måste tas avseende varje enskild individ oavsett om det är cancer, artros, CDS eller någon annan sjukdom som orsakar ett försämrat mående.

Det är djurägaren som varje dag träffar sitt djur och kan bedöma dagsform och smärtgrad. Därför anser jag att det är mycket viktigt att djurhälsopersonal har en ständig dialog med ägaren av en geriatrisk patient. Rollin (2007) menar att det bästa är att redan i ett tidigt stadium av sjukdom diskutera vad djurägaren har för förväntningar på behandlingen och sjukdomsförloppet. Genom att redan tidigt ha kommit fram till hur långt man vill gå och

vad som kommer att hända, förbereds djurägaren mentalt på vad som oundvikligen kommer att ske och lär sig att bli bättre på att läsa av sitt djur från dag till dag.

En rekommendation är att låta djurägaren föra en dagbok där det noteras hur hunden har mått och betett sig varje dag. Detta kan sedan få ligga till grund för diskussion vid återbesök och ger djurhälsopersonalen mycket värdefull information om hur hunden faktiskt mår och kan vara vägledande vid val av farmaka samt doser (Rollin, 2007). Jag tror även att det kan bli enklare för en djurägare att notera när hunden faktiskt har försämrats om hen kan gå tillbaka och läsa i hundens dagbok. Detta kanske kan göra svåra beslut om avlivning mindre dramatiska och lättare att acceptera för en djurägare?

Hundar ses oftast som familjemedlemmar (Rollin, 2011) och detta i kombination med att sjukdomar som till exempel cancer kan behandlas med gott resultat på humansidan, tror jag kan påverka djurägare i sitt beslut i hur långt de är villiga att gå i behandlingen av sin sjuka hund. Därför tror jag att många djurägare i vissa fall vill behandla sitt djur i större utsträckning än vad som egentligen är rätt mot djuret.

Rollin (2011) beskriver i en artikel att det är vanligt att många djurägare gärna låter sina djur genomgå, ofta smärtsamma, behandlingar för att "köpa" extra tid till sitt djur. Frågan är bara hur etiskt riktigt detta är? Denna författare anser att det är viktigt att komma ihåg att bara för att det går att behandla något, betyder det inte att man per automatik ska behandla det! Jag har svårt att tänka mig att en hund blir lyckligare om den måste genomgå en benamputation samt cellgiftsbehandling för att få lov att leva i några månader extra. Det är endast dess ägare som glädjs av detta. Alla fall är unika och måste bedömas individuellt och jag anser att det är viktigt att i största mån se till djurets bästa i varje enskilt fall. Det är vår uppgift som djurhälsopersonal att hjälpa våra patienter att slippa onödig smärta och lidande!

Populärvetenskaplig sammanfattning

Tack vare en ständig utveckling inom veterinärmedicinen samt en ökad kunskap hos dagens djurägare blir våra sällskapshundar äldre än förr. Med en stigande ålder kommer även åldersrelaterade sjukdomar. Alla kroppens organ åldras olika snabbt, vilket medför att en geriatrisk hund kan drabbas av flera sjukdomstillstånd samtidigt. Åldrade organ innebär även att hundens reserver minskas och denna patientgrupp blir därmed känsligare för sjukdom och stress.

Tre av de vanligaste sjukdomarna som drabbar den geriatrika hunden är artros, cancer samt beteendeförändringar i form av till exempel Cognitive Dysfunction Syndrome (CDS) som kan liknas vid Alzheimers sjukdom som drabbar människor. Dessa sjukdomar är mycket vanliga, men ses tyvärr ändå ofta förbi av hundens ägare av olika anledningar. Både cancer och artros innebär en stor smärta som behöver lindras på ett adekvat sätt.

CDS kan visa sig på olika sätt, men ett eller flera av följande kriterier uppfylls alltid:

- Hunden får förändrat sömnmönster, ofta med vakenhet och vokalisering nattetid.
- Hundens interaktion med människor och andra djur i dess närhet förändras. Ofta blir hundarna mindre sociala och drar sig undan social kontakt.
- Hundens inlärningsförmåga försämras och den kan även glömma bort tidigare inlärda tricks eller kunskaper som rumsrenhet.
- Hunden blir lätt desorienterad och kan börja gå vilse i hemmet eller till exempel inte "hitta ut" om den råkar hamna vänd in i ett hörn.

Dessa hundar blir generellt mycket känsliga för stress och förändringar, vilket ställer stora krav på dess ägares möjlighet att skapa en trygg vardag med tydliga rutiner.

Behandlingen av sjukdomarna ser något olika ut, men har samma mål: att ge hunden ett bra liv utan lidande. Cancer behandlas liksom på människor med kirurgi och cellgiftsbehandling, men målet är inte att bota sjukdomen utan endast bromsa upp förloppet samt minska smärtan. Därför är just smärtlindring också en mycket viktig aspekt i behandlingen av cancersjuka hundar.

Artros behandlas på flera olika sätt samtidigt för bästa resultat. Smärtlindrande läkemedel i kombination med fysioterapi så som simning samt massage och kosttillskott rekommenderas för bästa resultat. För att lindra smärta och öka hundens välmående rekommenderas vikttnedgång till normalhull, då dessa hundar ofta är mycket inaktiva på grund av sin ledsmärta och därmed ofta också överviktiga. Även vid behandling av CDS rekommenderas en kombinerad approach med både läkemedel, kosttillskott samt anpassning av hundens hemmiljö för att minska stress.

Just hundens hemmiljö har varit ett av fokuset för detta arbete. Hundar som blir sjuka kan i Sverige inte vårdas på hospice under sin sista tid, likt människor, utan bor kvar hos sin ägare. Därför har jag i detta arbete undersökt vilka möjligheter djurägare har att vidta för att skapa en så ultimata miljö som möjligt för att ge sina geriatrika hundar livskvalitet. Många enkla knep kan göra mycket för hundens välmående. Till exempel kan hundar som lider av artros få fler mjuka, gärna varma, liggplatser samt ramper för att slippa hoppa upp och ner från soffor, bilar mm.

Samtliga tre beskrivna sjukdomar är obotliga och progressiva, men med rätt behandling kan drabbade hundars liv ändå bli både smärtfritt och fullt av lycka. Därför är det så viktigt

att kunskapen om dessa sjukdomstillstånd når ut till dagens djurägare, som därmed kan ge sina geriatriska hundar en så god livskvalitet som möjligt under de sista levnadsåren!

Tack!

Jag vill bringa ett stort tack till de som hjälpt och stöttat mig under hela processen.

Tack till min handledare Lena Lidfors för råd, uppmuntran och support under hela arbetets gång.

Tack mina klasskamrater Anna Tengblad och Fanny Wedin för att ni läste mina texter, kom med bra synpunkter och kloka ord samt bra konstruktiv opponering.

Mina föräldrar och Emil Olsson ska också ha tack för all hjälp ni har bistått med för att få det vanliga livet att både fungera och vara roligt när det har känts hopplöst långt borta att slutföra detta arbete.

Sist men inte minst tackar jag min älskade ängel Simon, som gav mig inspiration till ämnesvalet och nu pryder arbetets titelsida.

Referenser

Adams, V. J., Evans, K. M., Sampson, J. & Wood, J. L. N. 2010. Methods and mortality results of a health survey of purebred dogs in the UK. *Journal of Small Animal Practice*. 51, 512–524.

Agria, 2009. <http://www.agria.se/agria/artikel/svenska-hundar-blir-allt-aldre-0>. Använd 2014-05-22

Azkona, G., García-Belenguer, S., Chacón, G., Rosado, B., León, M. & Palacio, J. 2009. Prevalence and risk factors of behavioural changes associated with age-related cognitive impairment in geriatric dogs. *Journal of Small Animal Practice*. 50, 87-91.

Brundell, K. 2011. Canine osteoarthritis: improving quality of life. *The Veterinary Nurse*. 2, 460-467.

Cotman, C. W., Head, E., Muggenburg, B. A., Zicker, S. & Milgram, N.W. 2002. Brain aging in the canine: a diet enriched in antioxidants reduces cognitive dysfunction. *Neurobiology of Aging*. 23, 809-818.

Djurskyddslag. 1998. Stockholm. (SFS 1988:534).

Fast, R., Schütt T., Toft, N., Møller, A. & Berendt, M. 2013. An Observational Study with Long-Term Follow-Up of Canine Cognitive Dysfunction: Clinical Characteristics, Survival, and Risk Factors. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 27, 822-829.

Fleming, J.M., Creevy, K. E. & Promislow, D. E. L. 2011. Mortality in North American Dogs from 1984 to 2004: An Investigation into Age-, Size-, and Breed-Related Causes of Death. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. Vol, 187–198.

Fox, S. M. 2012. Painful decisions for senior pets. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*. 42, 727-748.

Frank, D. 2014. Recognizing Behavioral Signs of Pain and Disease - A Guide for Practitioners. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*. 44, 507-524.

Gaynor, J. S. 2008. Control of Cancer Pain in Veterinary Patients. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*. 38, 1429–1448.

German, A. J., Holden, S. L., Wiseman-Orr, M. L., Reid, J., Nolan, A. M., Biourge, V., Morris, P. J. & Scott, E. M. 2012. Quality of life is reduced in obese dogs but improves after successful weight loss. *The Veterinary Journal*. 192, 428–434.

Head, E. & Zicker, S. C. 2004. Nutraceuticals, aging, and cognitive dysfunction. *Veterinary Clinic Small Animal Practice*. 34, 217-228.

Hellyer, P., Rodan, I., Bunt, J., Dowing, R., Hagedorn, J. E. & Robertson, S. A. 2007. AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 43, 235-248.

- Henrotin, Y., Sanchez, C. & Balligand, M. 2005. Pharmaceutical and nutraceutical management of canine osteoarthritis: Present and future perspectives. *The Veterinary journal*. 170, 113-123.
- Holliday-Welsh, D. M., Gessert, C. E. & Reiner C. M. 2009. Massage in the Management of Agitation in Nursing Home Residents with Cognitive Impairment. *Geriatric Nursing*. 30, 108-117.
- Kerrigan, L. 2013a. How to nurse the ageing, small animal inpatient part 1- general nursing considerations. *The veterinary Nurse*. 4, 354-357.
- Kerrigan, L. 2013b. How to nurse the ageing, small animal inpatient part 2- ageing effects on body systems. *The veterinary Nurse*. 4, 430-433.
- Kerrigan, L. 2013c. Veterinary palliative and hospice care – making the transition from 'cure' to 'care'. *The Veterinary Nurse*. 4, 316-321.
- Laflamme, D. P. 2005. Nutrition for Aging Cats and Dogs and the Importance of Body Condition. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*. 35, 713-742.
- Laflamme, D. P. 2012. Nutritional Care for Aging Cats and Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 42, 769-791
- Landsberg, G. 2004. Therapeutic agents for the treatment of cognitive dysfunction syndrome in senior dogs. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 29, 471-479.
- Landsberg, G. & Araujo, J., A. 2005. Behavior Problems in Geriatric Pets. . *Veterinary Clinics Small Animal Practice*. 35, 675-698.
- Landsberg, G. 2006. Therapeutic Options for Cognitive Decline in Senior Pets. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 42, 407-413.
- Landsberg, G., Nichol, J. & Araujo, J. A. 2012. Cognitive Dysfunction Syndrome A Disease of Canine and Feline Brain Aging. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*. 42, 749-768.
- Lock, K. 2011. Reflections on designing and implementing a nursing care plan. *The Veterinary Nurse*. 2, 272-277.
- Marcellin-Little, D. J., Levine, D. & Millis, D. L. 2014. *Physical Rehabilitation for Geriatric and Arthritic Patients. I: Canine Rehabilitation and Physical Therapy (Second Edition)*. (Red. D. Millis & D. Levine). St. Louis, Missouri, Elsevier.
- Marshall, W. G., Hazewinkel, H. A. W., Mullen, D., De Meyer, G., Baert, K. & Carmichael, S. 2010. The effect of weight loss on lameness in obese dogs with osteoarthritis. *Veterinary Research Communications*. 34, 241–253.
- McCarthy, G., O'Donovan, J., Jones, B., Mc Allister, H., Seed M. & Mooney, C. 2007. Randomised double-blind, positive-controlled trial to assess the efficacy of

glucosamine/chondroitin sulfate for the treatment of dogs with osteoarthritis The Veterinary Journal. 174, 54–6.

Miligram, N. W., Head, E., Zicker, S. C., Ikeda-Douglas, C., Murphey, H., Muggenberg, E. A., Siwak, C. T., Tapp, D. P., Lowry, S. R. & Cotman, C. W. 2004. Long-term treatment with antioxidants and a program of behavioral enrichment reduces age-dependent impairment in discrimination and reversal learning in beagle dogs. *Experimental Gerontology*. 39, 753-765.

Millanta, F., Asproni, P., Cancedda, S., Vignoli, M., Bacci, B. & Poli A. 2012. Immunohistochemical Expression of COX-2, mPGES and EP2 Receptor in Normal and Reactive Canine Bone and in Canine Osteosarcoma. *Journal of Comparative Pathology*. 147, 153-160.

Moore, A. 2011. MANAGING CATS WITH CANCER An examination of ethical perspectives. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 13, 661–671.

Rollin, B. E. 2007. Ethical issues in geriatric feline medicine. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 9, 326-334.

Rollin, B. E. 2011. Euthanasia, Moral Stress, and Chronic Illness in Veterinary Medicine. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 41, 651-659.

Salvin, H. E., Mc Greevy, P. D., Sachdev, P. S. & Valenzuela, M. J. 2011. Growing old gracefully- Behavioral changes associated with “successful aging” in the dog, *Canis familiaris*. *Journal of Veterinary Behavior*. 6, 313-320.

Salvin, H. E., Mc Greevy, P. D., Sachdev, P. S. & Valenzuela, M. J. 2012. The effect of breed on age-related changes in behavior and disease prevalence in cognitively normal older community dogs, *Canis lupus familiaris*. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*. 7, 61-69.

Uvnäs-Moberg, K. 1998. Oxytocin may mediate the benefits of positive social interaction and emotions. *Psychoneuroendocrinology*. 23, 819-835.

Valenzuela, M., Salvin, H., Sachdev, P. & McGreevy, P. 2009. Dementia in older dogs: A data-driven approach to ecologically valid diagnosis and assessment. *Alzheimer's & Dementia*. 5, e9.

Vincent, H. K., Heywood, K., Connelly, J., Hurley, R. W. 2012. Obesity and Weight Loss in the Treatment and Prevention of Osteoarthritis. *PM & R*. 4, 59-67.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage:
www.slu.se/animalenvironmenthealth*
